

ANTONIO EMBID IRUJO  
Director

MARIO KÖLLING  
Coordinador

# GESTIÓN DEL AGUA Y DESCENTRALIZACIÓN POLÍTICA

Conferencia Internacional de Gestión del Agua  
en Países Federales y Semejantes a los Federales.  
Zaragoza 9-11 de julio de 2008

fundación  
**Manuel Giménez Abad**  
de Estudios Parlamentarios y del Estado Autonómico



**GOBIERNO  
DE ARAGON**  
Instituto Aragonés del Agua



Forum of Federations  
THE GLOBAL NETWORK ON FEDERALISM



ARANZADI



THOMSON REUTERS

## La coordinación de planes de cuencas transfronterizas

ALBERTO GARRIDO<sup>1</sup>

**Resumen:** En el presente trabajo se pretende analizar el problema de los ríos que cruzan administraciones desde una doble perspectiva. En primer lugar, se hace un análisis del nuevo cosmopolitanismo que propugna una visión de los problemas globales ambientales que, yendo más allá de las nociones simples de globalización, debe superar la visión de soberanía basada en el estado nación. Esta visión, ambiciosa y adelantada en el tiempo, tiene una plasmación clara en cómo se ha de entender la gestión del agua en ríos que cruzan fronteras. La segunda perspectiva, de corte más práctico y aplicado, analiza las implicaciones de la Directiva Marco del Agua (DMA) en el ámbito de la planificación sostenible de las demarcaciones hidrográficas. El análisis pretende asentarse en aspectos sencillos como la búsqueda de programas efectivos en coste y la simple aplicación de principios económicos y de gestión ambiental.

**Palabras clave:** Directiva Marco del Agua, gestión ambiental, demarcación hidrográfica.

### Relación de Acrónimos.

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| AEfC | criterio de efectividad de costes |
| ACB  | análisis coste-beneficio          |
| BEE  | Buen Estado Ecológico             |
| OPA  | Oferta Pública de Adquisición     |

## 1. INTRODUCCIÓN

Los ríos son vías de transmisión de valores y funciones ambientales. Sus gradientes de altura y evolución hacia las zonas de llanura y desembocadura constituyen sistemas vivos y dinámicos, que conectan culturas, formas de vida y economías. La mitad de la humanidad vive cerca de ríos que se originan en zonas montañosas, y aportan un elevadísimo porcentaje de sus recursos<sup>2</sup>. La mayor parte de la población mundial toma aguas y reside en cuencas internacionales<sup>3</sup>. El cambio global

1. Profesor, Centro de Investigación y Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEI-GRAM), Universidad Politécnica de Madrid.

2. MESSERLI (et al.), (2008).

3. DINAR (et al.), (2007).

está alterando sustancialmente el régimen hidrológico de los sistemas fluviales del planeta, especialmente el que tiene lugar en las zonas de montaña. HOFF estima que el caudal del Ganges aumentará en un 30-40% en las próximas décadas, debido a la recesión de los glaciales himaláicos, y descenderá en un 50% a partir de 2030<sup>4</sup>. En el Ródano se producirán cambios parecidos, aumentando significativamente los riesgos de inundación en las zonas medias y bajas<sup>5</sup>. En las cuencas ibéricas, las estimaciones apuntan en la misma dirección: menores aportes y mayor variabilidad<sup>6</sup>.

Todos estos cambios, originados por las alteraciones de la atmósfera debidas al calentamiento global, se suman al aumento de las presiones de origen antrópico. Dependemos de los ríos para alimentarnos y disponer de agua para el hogar y la producción de riqueza; también alimentan nuestro espíritu por su belleza, su fauna y flora, y por la historia que atesoran y de la que han sido testigos durante milenios. Pero la mayoría de estas fuentes de riqueza están amenazadas por usos insostenibles.

Desde la Declaración de Dublín en 1992 sobre el agua y el desarrollo sostenible, la política del agua en cualquier ámbito administrativo se ha formulado subrayando fundamentos muy similares. Ningún gobierno ignora la magnitud de los retos, y la necesidad de abordarlos con determinación. Pero el deterioro ambiental que sufren muchas cuencas en el mundo es fruto de procesos humanos y naturales que son difíciles de revertir. En parte, estas dificultades son debidas a la fragmentación jurisdiccional o administrativa de las cuencas. Aunque el concepto de soberanía de cada Estado se vió matizado con la Convención de Naciones Unidas de 1997 sobre el «Derecho de los Usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación», indudablemente tanto la planificación sostenible como la gestión de los ríos que cruzan fronteras deber superar mayores dificultades.

En los Estados de configuración federal, con climas áridos o semi-áridos como Australia o EE.UU., cada Estado tiene amplias competencias y soberanía sobre los ríos que los atraviesan. Sin embargo, sus gobiernos federales son los que aprueban leyes ambientales de obligado cumplimiento, que afectan a la calidad ambiental, como es el caso de la *Clean Water Act* de 1977 en el país americano.

La UE sigue, en buena lógica, un principio parecido, que se plasma de manera clara en el la Directiva Marco del Agua. En su art.13.2 «En el caso de una demarcación hidrográfica internacional situada totalmente en territorio comunitario, los Estados miembros garantizarán la coordinación con objeto de elaborar un único plan hidrológico de cuenca internacional. Si no se elabora dicho plan hidrológico de cuenca internacional, los Estados miembros elaborarán planes hidrológicos de cuenca que abarquen al menos las partes de la demarcación hidrográfica internacional situadas en su territorio, para lograr los objetivos de la presente Directiva.»

4. HOFF, (2008).

5. BRAVARD, (2008); PAHL-WOSTL (et al.) (2008).

6. MMA, (2007).



El presente trabajo pretende analizar el problema de los ríos que cruzan administraciones desde una doble perspectiva. En primer lugar, se hace un análisis del nuevo cosmopolitanismo que, siguiendo a Beck, propugna una visión de los problemas globales ambientales que, yendo más allá de las nociones simples de globalización, debe superar la visión de soberanía basada en el estado nación<sup>7</sup>. Esta visión, ambiciosa y adelantada en el tiempo, tiene una plasmación clara en cómo se ha de entender la gestión del agua en ríos que cruzan fronteras. La segunda perspectiva, de corte más práctico y aplicado, analiza las implicaciones de la DMA en el ámbito de la planificación sostenible de las demarcaciones hidrográficas. El reforzamiento de la cuenca como unidad de gestión, tan arraigada en España desde 1926, nos debe llevar a criticar el enfoque seguido en España en la renovación de los estatutos de autonomía de las Comunidades Autónomas. El análisis en todo caso pretende asentarse en aspectos sencillos como la búsqueda de programas efectivos en coste y la simple aplicación de principios económicos y de gestión ambiental. El trabajo concluye con unas reflexiones de cómo se puede lograr una aplicación fiel de la DMA en un Estado descentralizado.

## II. EL NUEVO COSMOPOLITANISMO DE ULRICH BECK

Beck sostiene de manera convincente que la lógica política y sociológica del estado-nación se revela lastrada para enfrentar los riesgos globales, ambientales y de seguridad. Entre los primeros, el cambio climático constituye el mejor ejemplo pero no es el único. La acción de un estado no puede detener el proceso de alteraciones atmosféricas que causa los efectos del calentamiento global, pero sí puede contribuir marginalmente a lograr acuerdos que consigan mitigarlos<sup>8</sup>. El encarecimiento del petróleo o de los productos agrícolas ofrecen también en terreno abonado para comprender que el ámbito de lo nacional pierde gradualmente relevancia, y científicamente supone un camino abocado al fracaso. Nada puede hacer un estado-nación para prevenir ambos procesos. Los procesos de inmigración conforman otro ejemplo: si un estado aplica unilateralmente una política, sus efectos se dejan sentir en otros estados. Recordemos el papel de Hungría en septiembre y octubre 1989, cuando abrió sus fronteras a los alemanes de la República Democrática Alemana, y desdeñando sus llamadas a la cooperación, permitió que decenas de miles de personas cruzaran a Austria para llegar a la República Federal Alemana que era el destino deseado; o las dificultades para articular una política europea de inmigración.

Ante un accidente ambiental en el Danubio, por poner otro ejemplo, los efectos no respetan fronteras y solo mediante la actuación coordinada entre los estados ribereños, se pueden mitigar sus efectos. Cualquier actuación entre Estados supone una pérdida de soberanía para que sea efectiva, dado que es preciso someterse a

7. Beck, (2006).

8. Ebda.

árbitros y sistemas de inspección que garanticen que parte firmante de un acuerdo cumpla con lo pactado.

En los ríos transfronterizos, desde el Nilo hasta el Mekong, o el Danubio, se han creado secretariados técnicos que, no teniendo poder ejecutivo o administrativo alguno, se encargan de velar porque los acuerdos de los estados fronterizos se cumplan. En la Red de control de calidad del Danubio, existe un punto de control en cada frontera, de forma que todos 18 estados ribereños conocen los indicadores de calidad del agua que cruza cada frontera. Hay pues un mecanismo de rendición de cuentas a una entidad supra-nacional, sin jurisdicción alguna pero con el mandato de coordinar las actuaciones de los estados.

El nuevo cosmopolitanismo conforma un pensamiento y una perspectiva de análisis que trasciende el fenómeno de la globalización. Consiste en comprender los procesos globales desde una óptica de ciudadano global. Según, Beck la «cosmopolitanización» difiere del enfoque nacional o del enfoque global al uso, en aspectos importantes: (a) distingue sistemáticamente entre la perspectiva de los actores sociales y la de los analistas sociales que tratan de analizarlos (por ello, según Beck, el nuevo cosmopolitanismo es una noción que construye el mundo de otra forma, pero también es un nuevo paradigma científico); (b) reemplaza la oposición entre paisajes, flujos o redes nacionales o no nacionales por una tipología que da lugar a «transnacional», «translocal», «global-local», «global-nacional»; y (c) incide en la congruencia o carencia de congruencia entre la perspectiva del actor y el observador, de forma que se es capaz de subrayar las inconsistencias entre las opciones de los actores sociales y políticos y las instituciones, por un lado, y traza sus implicaciones sobre conceptos y teorías en las ciencias sociales (conflicto e integración, dominación, inequidad y el estado)<sup>9</sup>.

Consideramos que, pese a que en apariencia las teorías de Beck tienen poca aplicación al problema del agua y el federalismo, constituyen un elemento de crucial interés para comprender los problemas ligados a la gestión de los ríos que cruzan fronteras. Nótese la relevancia de las tres distinciones anteriores a la hora de analizar los problemas interregionales del agua que se viven en España. O, por trascender algo su frontera, los que caracterizan la gestión de las cuencas ibéricas entre España y Portugal.

Cabe preguntarse en ambos casos, España o Iberia, si existe literatura relevante sobre análisis social y político que haya optado por el enfoque del nuevo cosmopolitanismo. Lo que la DMA persigue, de manera acertada, es impulsar un racionalismo en la gestión de las cuencas que, permitiendo una cierta independencia de cada administración, cuya acción en todo caso debe ser transparente y estar justificada, no sufra quiebras o discontinuidades por razón de la existencia fronteras administrativas o políticas. En este sentido la DMA constituye un ejemplo paradigmático de aplicación de la nueva «cosmopolitanización», si se nos autoriza a emplear el concepto sobre el cosmos europeo. Además, consagra la democratización del pro-

9. Ebd., pg. 81.



ceso de planificación y gestión de las cuencas compartidas, facilitando que la gestión de los riesgos ambientales, el reparto del agua entre usuarios y administraciones (sometidas a igual o diferente jurisdicción) y el diseño y aprobación de proyectos sean codecididos entre administraciones y administrados. Esa auténtica democratización, necesaria para la «segunda modernidad» tan fuertemente imbricada con el análisis de los riesgos ambientales que hace Beck, no es potenciada ni favorecida por la fragmentación jurisdiccional de los ríos, creando fronteras administrativas y de poder donde antes no existieran<sup>10</sup>.

### III. LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

Se han escrito ríos de tinta sobre la DMA, por lo que de su sentido y significado poco hay que añadir. Lo que importa ahora es analizar qué nos deparará su aplicación práctica y real. En parte, ya se dispone de un informe de evaluación del grado de desarrollo de los trabajos y las actuaciones. En la comunicación de la Comisión Europea al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la aplicación de la DMA se muestra el desigual desarrollo de los trabajos de implementación de los Estados Miembros<sup>11</sup>. La caracterización de las masas de agua, cuyo balance se representa haciendo referencia a cada Estado Miembro en la Figura 1, es solo un ejemplo. El exigente ritmo de hitos y logros que jalonan el calendario de la DMA se complicará, para España, con el proceso de descentralización de la gestión del agua de las cuencas inter-comunitarias a las CCAA.

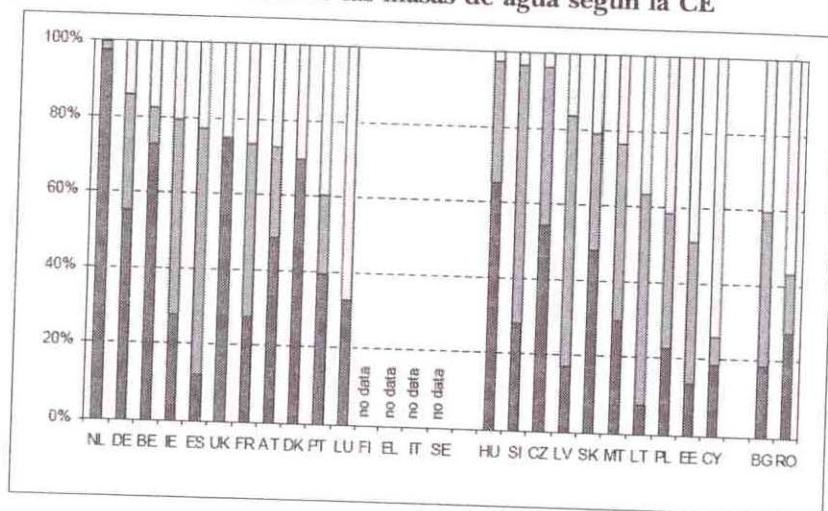
La DMA es un ejemplo notorio de habilidad jurídica para orientar la política nacional sobre el agua, sin menoscabar su soberanía en gran medida, pero asegurando que los Estados Miembros reciban estímulos positivos y negativos para cumplir con sus preceptos. Es útil detenerse en analizar las razones por las que se puede enjuiciar así.

Primero, obliga a caracterizar todas las masas de agua, lo cual implica hacer un diagnóstico que debe necesariamente ser unitario y unívoco, incluso en aquellas masas de agua que cruzan fronteras. Es indicativo señalar que España y Portugal han acordado la cartografía de sus masas de agua compartidas en febrero de 2008. El gráfico adjunto muestra el porcentaje de masas de agua sometido a riesgos de no cumplir con los objetivos de calidad (en oscuro), la fracción de la que no se tienen datos (en tonalidad intermedia) y el porcentaje de las masas que no están en riesgo (en claro).

10. BECK, (1999).

11. CE (2007).

**Figura 1.-Caracterización de las masas de agua según la CE**



Fuente: CE (2007)

En el caso de España se destaca el alto porcentaje de masas de agua no caracterizadas. Pero de Italia o Suecia no se disponía de dato alguno. Solo RU y Dinamarca tenían todas sus masas de agua caracterizadas. Nótese que esta información revierte a los Estados Miembros, cuyos actores sociales la pueden esgrimir contra sus gobiernos, reclamándoles un mejor desempeño y esfuerzo en el cumplimiento de la DMA.

La segunda razón que justifica una valoración positiva de la DMA es que obliga a los Estados Miembros a coordinar sus planes de cuenca o a elaborar un documento de planificación común para toda la demarcación hidrográfica. Las implicaciones de este mandato las analizaremos en el quinto epígrafe, pero es oportuno dejar dicho aquí que este mandato supone de facto una imposición por parte de la UE del criterio con el que Estados soberanos abordan la gestión de sus cuencas compartidas. Y se trata de una imposición positiva porque obligar a cooperar es la vía perfecta para que los cooperantes puedan recabar el apoyo de sus ciudadanos y entidades, arguyendo que es algo impuesto por la UE y la potencia jurídica que ello conlleva.

Otro matiz de importancia, muy aplicable al caso ibérico, es que hasta este momento en que se está trabajando en los compromisos que vencen en 2009 con la remisión de los documentos de planificación, la negociación de España y Portugal en el marco del Convenio de Albufeira de 1998 se había realizado de forma global para las cinco cuencas compartidas. Como la DMA obliga, por el contrario, a elaborar planes coordinados de cada cuenca, lo cual implica que la lógica de la negociación seguida hasta la fecha, en la que cabrían compensaciones entre aspectos de unas cuencas u otras, ya no será posible. Precisamente, la DMA persigue



que estas negociaciones globales entre países no terminen sacrificando intereses ambientales en una cuenca por obtener ventajas en otra. El espíritu de la DMA quedaría en entredicho si España y Portugal mantuvieran el enfoque de la negociación global, sacrificando el principio de la negociación individual e independiente de cada cuenca. Está fuera del contenido de este trabajo mencionar que la coordinación de las cuencas internacionales hubiera sido inviable hasta la primavera de 2008 porque Portugal no tenía una estructura administrativa articulada en organismos de cuenca análoga a la española<sup>12</sup>.

El tercer motivo por el que la DMA puede tener implicaciones positivas para los ciudadanos y el medio ambiente es que las excepciones o las derogaciones que un Estado Miembro solicite a los efectos de lograr aprobación por parte de la CE de rebajar o diferir objetivos deben estar formalmente justificadas. Es decir, si en una masa de agua el logro de los objetivos de calidad se considera inalcanzable o inabordable en los plazos establecidos, sea cual sea la razón, el Estado Miembro debe acompañar su petición de derogación de un informe justificado, que incluya la valoración de costes y una estimación de impactos sociales. La DMA invierte así la carga de la prueba, obligando a los Estados Miembros a justificar las razones de su incumplimientos.

Globalmente, España ha sido evaluada negativamente por la CE en tres aspectos: (1) la caracterización del riesgo de las masas de agua de no cumplir la DMA; (2) la implementación de los aspectos administrativos, donde España alcanzó el puesto 12º de entre la UE-15; y (3) en la calidad de los informes remitidos, donde se obtuvo la misma evaluación. Sin embargo, en los estudios económicos relacionados con el artículo 5 España alcanzó la sexta posición<sup>13</sup>.

#### **IV. EL CONCEPTO DE EFECTIVIDAD DE COSTES EN LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS<sup>14</sup>**

Un aspecto complejo en la aplicación de la DMA, que tiene además implicaciones transfronterizas, es el criterio de efectividad de costes para seleccionar el programa de medidas. La DMA, al elegir el criterio de efectividad de costes (AEfC), en lugar del más complejo test de análisis coste-beneficio (ACB), ha optado por el pragmatismo. En síntesis, la diferencia entre el AEfC y el ACB estriba en que en el primer caso los objetivos a lograr se fijan con independencia del coste en que se incurra al aplicarlos, en el ACB tanto costes como beneficios de lograrlos son evaluados y comparados. En el caso del ACB, como los programas y sus implicaciones se extienden en el tiempo, y no solo en el espacio, es preciso emplear una tasa de descuento para homogeneizar el flujo de coste y beneficios. Por otro lado, las dificultades inherentes de calcular costes y beneficios ambientales son eludidas o simplificadas en parte mediante el uso de AEfC.

12. GARRIDO (et al.), (2008).

13. CE (2007).

14. Esta sección está tomada en gran medida de GÓMEZ y GARRIDO (2008).



Por otro lado, la DMA asume que las decisiones sobre la gestión del agua se deben adoptar de una manera iterativa. El punto inicial debe ser el establecimiento del estatus deseable de calidad ecológica sobre la base del conocimiento sobre el ecosistema acuático. El procedimiento tiene lugar en las siguientes etapas. En primer lugar, se fija un primer objetivo de «buen estado ecológico» para las diferentes masas de agua de la cuenca. En segundo lugar, se selecciona la combinación de medidas que permite lograr el objetivo fijado al menor coste posible. En tercer lugar, se identifican, si bien no se evalúan, los beneficios sociales asociados a las mejoras. En cuarto lugar, costes y beneficios se exponen para la participación pública y la opinión de los actores sociales para verificar si se consideran asumibles y razonables. Si la respuesta es positiva, se procede a la identificación de barreras institucionales y a la evaluar los efectos redistributivos de las medidas, así como las restricciones financieras, y otros aspectos que deban considerarse para implementar el plan de cuenca. Si, por el contrario, se considera que los costes son desproporcionados, el estado ecológico objetivo es modificado, fijando otros menos exigentes, o extendiendo el plazo planificado para lograrlo.

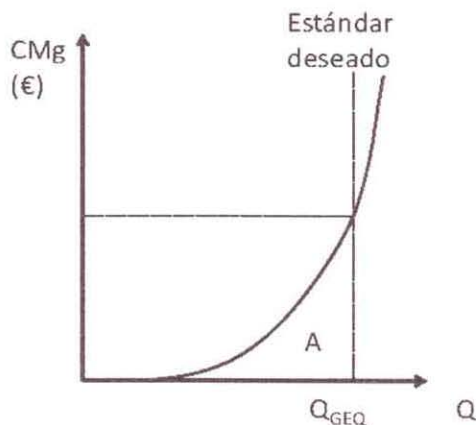
En la DMA, la identificación de mejoras de bienestar económico no es utilizada para fijar los objetivos de la política de gestión del agua, sino para verificar si los beneficios son mayores que los costes de las mejores alternativas para lograrlos.

Evidentemente, el AefC es una etapa intermedia en el diseño del programa de medidas para un plan de cuenca, y no sustituye al proceso de toma de decisiones. Éste toma en consideración los estudios económicos, para lograr un «buen estado ecológico» o simplemente un «moderado estado ecológico» de la cuenca. Los resultados del AefC son especialmente relevantes porque en el proceso ulterior de ACB, así como el proceso de consultas, que aboque a la decisión final sobre objetivos, plazos y exigencias, serán empleados como parte fundamental del análisis. A la postre, el programa de medidas conforma la planificación hidrológica de la cuenca.

La lógica del AefC se representa en la Figura 2. El diagrama muestra el coste marginal de lograr un nivel dado de un parámetro de calidad ambiental ( $Q$ ). Un ejemplo puede ser la concentración de alguna sustancia contaminante, la temperatura del agua o el caudal. La curva de coste marginal refleja el coste de mejorar un atributo dado, y se obtiene de ordenar todas las alternativas posibles de acuerdo con el coste marginal de ir obteniendo mejoras en  $Q$ .

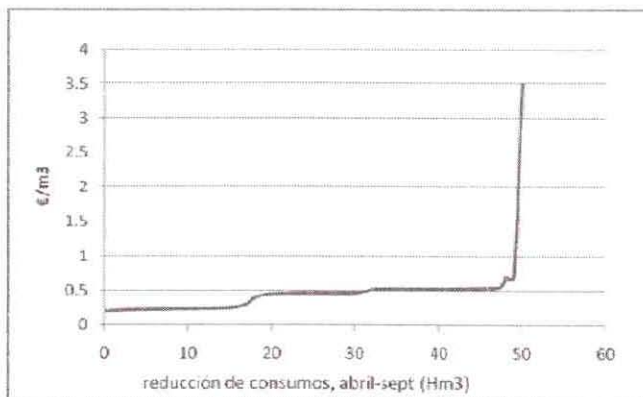
La minimización de costes supone, de acuerdo con la Figura 2, que para lograr el objetivo  $Q_{GEQ}$  se debería aplicar un conjunto de medidas cuyo coste marginal no debería superar  $CM_{GEQ}$ . El área A muestra el coste total en unidades monetarias necesarias para lograr esos estándares.

Figura 2.—Coste marginal derivado de mejorar un indicador de calidad



La Figura 3 muestra los resultados de una aplicación de los principios del AEfC sobre la cuenca piloto del Jalón<sup>15</sup>. Representa el coste marginal (expresado en €/m<sup>3</sup>) ligado a la reducción del consumo en abril y septiembre.

Figura 3.—Coste marginal derivado de reducir el consumo en la cuenca del Jalón (Ebro)



Fuente: Maestu y domingo (2008).

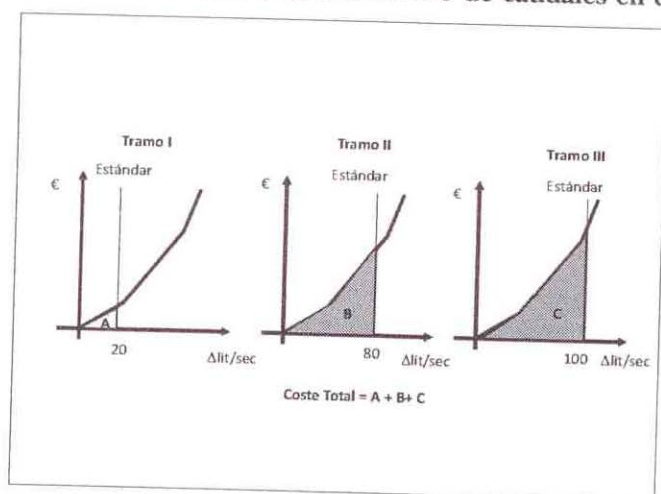
El AEfC debe ser integrado y debe aplicarse en toda la cuenca, aspecto crucial para el propósito del presente trabajo. En una primera etapa el AEfC se lleva a cabo en un tramo del río. Sin embargo, el análisis derivado de integrar todos los AEfC de forma que todo el proceso aboque al plan de medidas para toda la cuenca. Así, por lo general, cualquier ganancia de la calidad y cantidad de los caudales aguas arriba tiene una materialización en beneficios en los cursos bajos. Ello quiere

15. MAESTU y DOMINGO, (2008).

decir que existe una íntima interrelación entre acciones, emplazamiento y asunción de costes, todo ello desplegado a lo largo de toda la cuenca, incluyendo lógicamente los tramos inferiores y la zona de transición. Técnicamente, los economistas llaman a estos efectos externalidades de espacio, de costes y de tiempo: quien realiza una acción genera repercusiones en otro agente, en otro lugar e incluso en un momento posterior. Estas externalidades, positivas o negativas, se pueden evaluar económicamente y expresarse en unidades monetarias.

Para simplificar el análisis, se asume que solo existe un parámetro clave que indica la calidad de un río: el caudal que circula, medido en litros por segundo. Supongamos que el río es segmentado en tres tramos, cada uno representando un subsistema o una masa de agua. En la figura 4 se representan esos tramos, detallando los objetivos a alcanzar en cada uno de ellos, 20 en el primero, 80 en el segundo y 100 en el tercero. Las curvas representan los costes marginales asociados a los incrementos de caudal en cada tramo, obtenidas a partir de la combinación óptima de alternativas, ordenadas de menor a mayor coste.

Figura 4.—Costes asociados con el incremento de caudales en cada tramo



Fuente: Gómez y Garrido (2008).

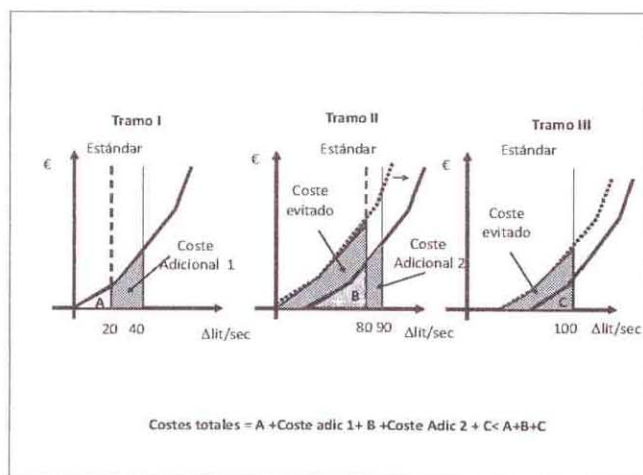
La pregunta que se plantea con el AEfC es cuál es el coste mínimo de conseguir el aumento de caudal en los tres tramos. Si se hiciese un análisis de cada tramo separado, se revolvería en articular las medidas representadas por las tres curvas de costes marginales hasta alcanzar los niveles de 20, 80 y 100, representados en la Figura 4.

Sin embargo, los tres tramos están conectados y por tanto el coste de lograr Buen Estado Ecológico (BEE) en el tramo intermedio depende del caudal recibido del primero. La solución alternativa la representada en la figura 4 sería obtener el BEE en el tramo I, asumiendo un coste de A, en segundo lugar se calcularía el



efecto que eso tendría sobre el tramo intermedio y se estimaría que esfuerzo adicional habría que realizar para lograr BEE, coste B', y finalmente se haría lo propio en el tramo 3. Este proceso se presenta en la figura 5, y en contraste con la suma de costes representada en la Figura 4, se lograría reducir sustancialmente el coste (ahora resultante de la suma  $A+B'+C'$ ). A pesar de la importante reducción de costes lograda, aún caben reducciones de coste adicionales.

**Figura 5.—Reducción de costes mediante un enfoque integrado**



Fuente: Gómez y Garrido (2008).

Para encontrarlas, y aprovechar el impacto positivo de las externalidades positivas, se debe abordar el análisis de la cuenca de manera global, considerando los tramos interconectados. Centrando la atención en la figura 5, se puede observar que si se incrementa el caudal en el primer tramo, se logra superar el estándar de 20, y más importante aún, se lograría desplazar hacia la izquierda la curva de costes marginales en los tramos intermedios e inferior. Como la suma de B y C es mayor que la de A, el coste de oportunidad de incrementar el caudal en el tramo superior, incluso superando el estándar, es realmente negativo.

De esta forma, el procedimiento correcto para obtener el conjunto de medidas de coste mínimo consiste en tener en cuenta explícitamente las externalidades positivas sobre el ecosistema. Esta solución se representa en la figura 5, y resulta de igualar el coste marginal neto derivado de incrementar el caudal en los tres tramos, tomando en cuenta que se alcanza el BEE en toda la cuenca. Esto se logra elevando el caudal sobre el mínimo exigible, lo que a la postre puede reducir el coste del programa de medidas global para toda la cuenca.

## **V. IMPLICACIONES PARA RÍOS QUE CRUZAN FRONTERAS**

El análisis anterior no es más que la aplicación al problema de la planificación de las cuencas del sentido común y de un mero cálculo económico. No hacerlo supone malgastar recursos para la economía y por tanto disipar riqueza.

Ahora bien, si entre los tramos analizados median fronteras que separan territorios cuyos habitantes ostentan soberanías no solapadas, la aplicación del principio de AEfC tiene implicaciones de calado. La primera y más evidente de ellas es que los beneficios y los costes de las medidas no se distribuyen simétricamente en el espacio y posiblemente en el tiempo. Si se desea que en el tramo 1 se haga un esfuerzo adicional, habrá que compensar económicamente a los agentes o instituciones que hacen el esfuerzo. Lo lógico es que tales esfuerzos sean compensados mediante aportaciones de los tramos inferiores. Sin embargo, mientras que el esfuerzo en el tramo 1 es fácil de asignar a personas, agentes o instituciones concretas, el beneficio en los tramos inferiores serán por lo general más difusos y difíciles de asignar. Aquí surge una primera paradoja.

Si los dos tramos se corresponden con diferentes jurisdicciones el pago entre jurisdicciones resulta sencillo e inmediato. En España tenemos el caso del trasvase Tajo-Segura que incluye un pago de una cuenca a la otra, y existía también el propuesto entre Organismos de cuenca con el trasvase del Ebro<sup>16</sup>. Dinar muestra que en un 34% de los tratados internacionales entre solo dos países con ríos transfronterizos contemplan pagos de uno a otro para compensar por las actuaciones que realiza uno a favor del otro<sup>17</sup>. Parecería entonces que la integración de medidas de mínimo coste reflejada en la figura 5 sería más viable entre tramos de diferente jurisdicción (y por tanto administración). La primera paradoja es que la fragmentación en jurisdicciones diferentes de una misma cuenca puede facilitar mejor acuerdos entre distintos tramos, porque facilita los esquemas de actuaciones y pagos, y permite un control más eficaz y directo entre administraciones<sup>18</sup>.

Sin embargo, el supuesto anterior se basa en medidas que tienen actores específicos y concretos, responsables de llevarlas a cabo, y beneficiarios difusos o anónimos aguas abajo. En este caso, el titular de las mejoras en los tramos inferiores sólo puede ser una administración diferente de la anterior. Por lo que concluimos que los acuerdos entre «regiones» o «estados federales» pueden ser más útiles en los casos de mejoras en la misma cuenca que el supuesto en el que solo existe una misma administración o jurisdicción para toda la cuenca.

La segunda paradoja es que cuando los acuerdos entre tramos contienen cláusulas o amparan operaciones de compra-venta de agua las operaciones se realizan con menos dificultades dentro de una jurisdicción que entre dos jurisdicciones. Esta afirmación tiene en cuenta la realidad de que entre cuencas son precisas las infraestructuras de conexión para facilitar los intercambios. Pero en el caso de

16. LEY DE PHN DE (2001).

17. DINAR (2008).

18. Recordemos el caso del Danubio, LISKA (2008).

Australia e EE.UU. los intercambios de agua entre titulares situados en distintos Estados han sido mucho menos frecuentes que dentro de ellos.

En el caso de España, las OPAs del Guadiana y del Júcar no han tenido mayor problema del que se deriva de su coste financiero, que a la postre asume el Gobierno central. Pero las transacciones hechas entre cuencas han sido objeto de mayor controversia, motivada en parte porque los Gobiernos de las CCAA que han visto con desagrado a sus titulares cediendo recursos a titulares de otras cuencas. También hemos visto cómo la CA de Aragón se ha posicionado de manera ambivalente en todo el debate suscitado con el minitransvase a Barcelona, a pesar de que los representantes de los regantes de Aragón no habrían formulado ninguna objeción a ceder derechos de uso sin compensación económica alguna.

Situemos las transacciones de agua en el contexto de los programas de medidas de mínimo coste para los planes de cuenca que deberán remitirse a la CE en 2009. En el caso de España, es posible que los instrumentos económicos sean empleados para lograr aumentos de los caudales a partir de derechos de agua para riego que sean rescatados a perpetuidad o temporalmente. En este caso, la unicidad administrativa y de cuenca facilita los intercambios y reduce el riesgo de afectaciones. Si la unicidad administrativa de cuenca se desvirtúa entonces la opción de los intercambios siempre deberá establecerse entre jurisdicciones o, mediando estas, entre titulares sometidos a distinta normativa.

En el caso de la cooperación entre España y Portugal de sus cuencas compartidas, nunca han mediado pagos, pero tampoco se ha llegado al punto en el que la planificación podamos calificarla como coordinada. En el caso del Danubio, por el contrario y a pesar de su gran dimensión, complejidad y diversidad de Estados (de la UE y fuera de ella), se han definido objetivos de calidad conjuntos y se ha articulado un sistema de control de la calidad en todos los puntos fronterizos<sup>19</sup>. Se remitieron informes conjuntos del artículo 5 de la UE y se trabaja en una planificación coordinada. Al tiempo, la Comisión Internacional del Danubio ha promovido un sistema conjunto de toma de muestras con barcos propios, con el fin de tener bases de datos creadas con metodología común.

## VI. CONCLUSIONES

Las fronteras que segmentan las cuencas hidrográficas en jurisdicciones diferenciadas no son expresión de soberanías absolutas, ni siquiera entre Estados independientes. Dentro de un mismo Estado, o dentro de la UE, las diferentes jurisdicciones por las que atraviesa una cuenca marcan espacios de soberanías yuxtapuestas, se trate o no de Estados de corte federal. Ni la UE es un Estado Federal, ni España es un Estado centralista.

19. Ebda.



En el plano práctico y aplicado, los procesos de cambio originados por el calentamiento global concitan acuerdos entre Estados, y orientan los planos de acción hacia el conjunto de las cuencas. Sin embargo, los impactos y las presiones, así como las soluciones que se deban aprobar para mitigarlos, tienen en muchos casos expresión en el tiempo y en el espacio. Si no es un agente determinado el responsable de una presión, entonces es la administración la que debe rendir cuentas del estado de las cuencas que atraviesan su espacio.

España vive un proceso de redefinición de sus competencias sobre el agua entre su Gobierno y el de las CCAA. Todo ello ocurre en paralelo con la aplicación de la DMA a todas las cuencas de la UE. La integración de las medidas a lo largo de la cuenca es el medio para lograr que los objetivos de calidad se logren al mínimo coste. Es muy posible que la combinación de programas de medidas de coste mínimo exijan mayores esfuerzos en las zonas altas de las cuencas, estrategias que permitiría aprovechar las externalidades de costes. Entre jurisdicciones diferentes, ello solo podría aplicarse mediante pagos o compensaciones de abajo a arriba. De no ser éstos posibles o viables política o administrativamente, los planes de medias no serían eficientes en costes. Sin embargo, se ha argumentado que es precisamente la existencia de fronteras entre jurisdicciones lo que facilitaría este tipo de acuerdos, frente a cuencas con soberanía única. La razón es que es más sencillo crear representantes de los «bienes públicos» cuando existen jurisdicciones separadas en tramos diferentes de ríos.

Sin embargo, en contextos de escasez de agua, donde las reasignaciones voluntarias vía mercados pueden tener mayor virtualidad y alcance, se ha visto que en los Estados federales los intercambios son escasos y no gozan de apoyo por parte de las administraciones estatales o regionales. Ello es así porque las ganancias de eficiencia que se derivan de los intercambios para la parte cedente son capitalizadas sólo por los titulares cedentes; mientras que para la parte adquiriente las ganancias son rentas de capital y de trabajo. Aunque globalmente los intercambios pueden ser beneficiosos, la distribución de los beneficios puede favorecer más a la zona adquiriente. De las dudas sobre el reparto de los beneficios, surge las dificultades de que haya transacciones de agua entre jurisdicciones. De ahí que concluyamos que donde el agua es escasa la fragmentación de las cuencas no sea positiva para administrar la escasez.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

BECK, U., (1999), *World Risk Society*. Polity Press: Cambridge.

— (2006), *The Cosmopolitan Vision*. Polity Press: Cambridge.

BRAVARD, J. P., (2008), «Combined impacts of development and climate change on the Rhône River (Switzerland and France)». En Garrido, A. y A. Dinar (Eds). *Managing Water Resources in a Time of Global Change: Mountains, Valleys and Flood Plains*. Oxon: Routledge, en preparación.

- CE (2007), *Hacia una gestión sostenible del agua en la Unión Europea – Primera fase de aplicación de la Directiva Marco del Agua*, (2000/60/CE) COM (2007) 128 final Bruselas, 22.3.2007.
- DINAR, S., A. DINAR, S. McCAFFREY, y D. McKINNEY, (2007), *Bridges Over Water: Understanding Transboundary Water Conflict, Negotiation and Cooperation*. Singapore: World Scientific Publishing.
- DINAR, S., (2008), *International Water Treaties. Negotiation and cooperation along transboundary rivers*. Oxon: Routledge.
- GARRIDO, A., A. BARREIRA, S. DINAR y E. LUQUE (2008), *La gestión de las cuencas hidrográficas compartidas entre España y Portugal en un horizonte de riesgos climáticos y mayores presiones ambientales*. Mimeo, Madrid.
- GÓMEZ, C. M. y A. GARRIDO, (2007), «Cost Effectiveness Analysis for the WFD». En: PULIDO VELÁZQUEZ, M., H. HEINZ, J. R. LUND, C. VARELA ORTEGA, J. ANDREU (eds.). *Hydro-economic Models for Water Management: Applications to the EU Water Framework Directive*. Springer. Dordrecht, Países Bajos (en preparación).
- HOFF, H., (2008), «Challenges in upland watershed management: the green blue water approach». En GARRIDO, A. y A. DINAR (Eds.). *Managing Water Resources in a Time of Global Change: Mountains, Valleys and Flood Plains*. Routledge, en preparación.
- LISKA, I., (2008), «Cuenca internacional del Danubio: experiencias de cooperación». 3<sup>er</sup> Foro. *Agua para el Desarrollo*. Fundación Canal, Madrid, 5 de junio de 2008.
- MAESTU, J. y L. DOMINGO, (2008), «Análisis Coste-eficacia para la consecución de objetivos ambientales en masas de agua». *Encuentros Multidisciplinares* 29.X mayo-agosto, 42-54.
- MESSERLI, B., VIVIROLI, D. y WEINGARTNER, R., (2008), «Mountains of the world – water towers of the twenty-first century» En GARRIDO, A. y A. DINAR (Eds.). *Managing Water Resources in a Time of Global Change: Mountains, Valleys and Flood Plains*. Routledge, en preparación.
- MMA (2007), *Evaluación de los Impactos del Cambio Climático en España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- PAHL-WOSTL, C., G. BERKAM y K. CROSS, (2008), «Adaptive Management of Upland Rivers Facing Global Change: General Insights and Specific Considerations for the Rhone». En GARRIDO, A. y A. DINAR (Eds.). *Managing Water Resources in a Time of Global Change: Mountains, Valleys and Flood Plains*. Routledge, en preparación.